



1 / 1 OrderPatent

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10183191 A

(43) Date of publication of application: 14.07.1998

(51) Int. Cl. C11D 7/50

B08B 3/08, C02F 5/00, C02F 5/10, C23G 5/032

(21) Application number: 09025733

(22) Date of filing: 27.01.1997

(30) Priority: 16.02.1996 JP 08 52661
08.11.1996 JP 08311241

(71) Applicant: NITTO CHEM IND CO LTD

(72) Inventor: ENDO MASASHI
SUGAMA NAOKI
SHIMIZU SHIGERU
SAITO TAKASHI
TAKAYANAGI YASUYUKI

(54) CLEANING OF REMAINS ATTACHED ON INDUSTRIAL APPARATUS

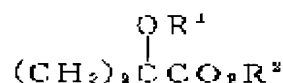
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the exhibition of excellent cleaning activity on remains attached on a boiler or on an industrial apparatus in an industrial plant by using a cleaning solvent consisting of an organic solvent having specific properties as active component and to enable effective cleaning.

SOLUTION: Remains attached on an industrial apparatus is dissolved and removed by using a cleaning solvent consisting of at least one selected from organic solvents having a solubility parameter δ_s [$\text{cal}^{1/2}/\text{cm}^{3/2}$]

of 7.5-13.0 and preferably a boiling point of 100-400°C as active component. Examples of the organic solvent preferably include an oxoisolactic acid alkyl ester such as α -alkoxyisolactic acid alkyl ester of the formula (R^1 and R^2 are each a 1-4C alkyl). Use of thus obtained cleaning solvent enables the expectation of cleaning of remains attached on a boiler, an industrial plant apparatus, etc., at normal temperature in a high operation rate.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-183191

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月14日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
C 1 1 D 7/50		C 1 1 D 7/50
B 0 8 B 3/08		B 0 8 B 3/08 A
C 0 2 F 5/00	6 2 0	C 0 2 F 5/00 6 2 0 A
	5/10 6 2 0	5/10 6 2 0 F
C 2 3 G 5/032		C 2 3 G 5/032
審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 26 頁)		

(21) 出願番号	特願平9-25733	(71) 出願人	000003953 日東化学工業株式会社 東京都千代田区丸の内1丁目5番1号
(22) 出願日	平成9年(1997) 1月27日	(72) 発明者	遠藤 賢史 神奈川県横浜市鶴見区大黒町10番1号 日 東化学工業株式会社中央研究所内
(31) 優先権主張番号	特願平8-52661	(72) 発明者	菅間 直樹 神奈川県横浜市鶴見区大黒町10番1号 日 東化学工業株式会社中央研究所内
(32) 優先日	平8(1996) 2月16日	(72) 発明者	清水 茂 神奈川県横浜市鶴見区大黒町10番1号 日 東化学工業株式会社中央研究所内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		
(31) 優先権主張番号	特願平8-311241		
(32) 優先日	平8(1996) 11月8日		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 工業装置に付着した残存物の洗浄方法

(57) 【要約】

【目的】 ボイラ、工業プラントにおける工業装置に付着した残存物に対する洗浄能力が高く、常温での洗浄処理が可能であり、腐食性がなく、しかも廃水処理が不要な洗浄剤を用いる付着残存物の洗浄方法の提供。

【構成】 工業装置等に付着した残存物に、S P 値が7.5～13.0である有機溶剤から選ばれた少なくとも一種の有機溶剤(A)を有効成分として含む洗浄剤を用いて溶解剥離除去することを特徴とする付着残存物の洗浄方法。

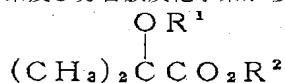
【特許請求の範囲】

【請求項1】 工業装置に付着した残存物を、溶解度パラメーター δs [$\text{cal}^{1/2}/\text{cm}^3/2$] が7.5～13.0である有機溶剤から選ばれる少なくとも一種の有機溶剤(A)を有効成分とする洗浄剤を用いて溶解剥離除去することを特徴とする付着残存物の洗浄方法。

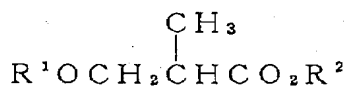
【請求項2】 有機溶剤(A)の沸点が100～400℃であることを特徴とする請求項1記載の洗浄方法。

【請求項3】 洗浄剤が更に炭素数が7～30の溶解度パラメーター δs [$\text{cal}^{1/2}/\text{cm}^3/2$] が7.5～13.0以外の炭化水素系溶剤から選ばれる少なくとも一種の炭化水素系溶剤(B)をも有効成分とすることを特徴とする請求項1又は2記載の洗浄方法。

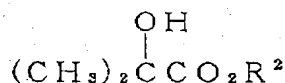
【請求項4】 有機溶剤(A)が、含酸素溶剤、含窒素溶剤、非芳香族系環状炭化水素及び芳香族炭化水素から*



式[1]



式[2]



式[3]

(但し、式中 R^1 及び R^2 は炭素数1～4のアルキル基を表す。)

【請求項7】 有機溶剤(A)が、 α -メトキシイソ酪酸メチル、 β -メトキシイソ酪酸メチル、 β -メトキシイソ酪酸エチル、 α -ヒドロキシイソ酪酸メチル、 α -ヒドロキシイソ酪酸エチル、デカヒドロナフタレン、デカヒドロメチルナフタレン、デカヒドロジメチルナフタレン、デカヒドロトリメチルナフタレン、デカヒドロエチルナフタレン、デカヒドロジエチルナフタレン、デカヒドロトリエチルナフタレン、ブチルメチルシクロヘキサン、メチルペンチルシクロヘキサン、ヘプチルシクロヘキサン、エチルシクロヘキサン、トリメチルシクロヘキサン、ジエチルシクロヘキサン、ブチルシクロヘキサン、エチルプロピルシクロヘキサン、テトラリン、2-エチルヘキサノール、3-メトキシ-3-メチルブタノール、3,5,5-トリメチルヘキサノール、プロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、ジベンジルエーテル、アセトフェノン、シクロヘキサノン、メチルアミルケトン、N-メチルピロリドン、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、アセト酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸イソアミル、3-メトキシプロピオン酸メチル、乳酸エチル、3-メトキシ-3-メチルブチルアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、プロピレングリ

*選ばれる少なくとも一種であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の洗浄方法。

【請求項5】 含酸素溶剤が、水酸基、エーテル基、カルボニル基、及びエステル基から選ばれる基を有する有機溶剤の少なくとも一種であることを特徴とする請求項4記載の付着残存物の洗浄方法。

【請求項6】 有機溶剤(A)が、下記一般式[1]で表される α -アルコキシイソ酪酸アルキルエステル、一般式[2]で表される β -アルコキシイソ酪酸アルキルエステルおよび一般式[3]で表される α -ヒドロキシイソ酪酸アルキルエステルからなる群より選ばれたオキシイソ酪酸アルキルエステルであることを特徴とする請求項4記載の洗浄方法。

【化1】

コールジアセテート、ジプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、コハク酸ジメチル、グルタル酸ジメチル、アジピン酸ジメチル、リモネン、トルエン、及びキシレンからなる群より選ばれる少なくとも一種であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の洗浄方法。

【請求項8】 炭化水素系溶剤(B)が、灯油、軽油、A重油、LCO、LGO及びリグロインから選ばれる少なくとも一種であることを特徴とする請求項3記載の洗浄方法。

【請求項9】 工業装置が主として金属製である請求項1記載の洗浄方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、付着残存物の洗浄方法に関し、詳しくはボイラ、工業プラント(石油精製、化学、電力、機械、エレクトロニクス等)の装置(反応装置、各種熱交換器、各種配管、冷却水系統等)等の工業装置に付着した残存物を化学的洗浄方法により除去する、付着残存物の洗浄方法に関する。

【0002】

【従来の技術】ボイラ、石油精製プラント等では、運転に伴いボイラ、熱交換器等の伝熱面や蒸発面、水や蒸気が通る配管等の金属製材料に残存物(スケール)が付着してくる。この付着残存物は一般に、酸化鉄、金属銅、

酸化銅、酸化ニッケル、酸化亜鉛、酸化アルミニウム及びその他の硬度成分や重質油残渣、カーボン等を含んでいる。この残存物が上記の金属製材料に付着すると、熱効率の低下、流量阻害、腐食等を起こすため、適当な時期に洗浄液を用いて化学洗浄を行い、付着残存物を除去している。

【0003】このような付着残存物の洗浄方法としては、酸、アルカリ等の水系洗浄液や、界面活性剤を有効成分とする洗浄液を循環させて行う方法やウォータージェット等により物理的に剥離する方法が一般的である。しかしながら、酸、アルカリ等の水系洗浄液や界面活性剤を有効成分とする洗浄液では、基本的に加熱しなければならなかったり、腐食性や廃水、廃液処理等の問題がある。また、ウォータージェット洗浄はジェット水が当たっても付着物がただ単に移動するだけで剥離できなかったり、作業そのものが危険であったりするため、必ずしも満足できるものではなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来の付着残存物の洗浄溶剤が有していた上記問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、付着残存物の洗浄能力が高く、腐食性、廃液処理の問題点を解決した洗浄溶剤を用いたボイラ、工業プラント装置等の工業装置の付着残存物の洗浄方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上述の従来技術の問題点を解決するべく鋭意検討した結果、特定の溶剤が、ボイラ、工業プラントにおける工業装置に付着した残存物に対して優れた洗浄作用を示すことを見出し、本発明に到達した。

【0006】即ち、本発明は、工業装置に付着した残存物を、溶解度パラメーター δs [$\text{cal}^{1/2}/\text{cm}^3/2$] (以下、SP値という) が 7.5~13.0 である有機溶剤からなる群より選ばれた少なくとも一種の有機溶剤

(A) を有効成分とする洗浄溶剤を用いて溶解剥離除去することの特徴とする付着残存物の洗浄方法に関する。

【0007】以下、本発明の付着残存物の洗浄方法について詳細に説明する。本発明において、工業装置とは、ボイラ及び石油精製、化学、電力、金属、機械、エレクトロニクス等の工業プラントにおける反応装置、各種熱交換器、冷却水、温水、熱水、蒸気、油等の各種配管を始めとして、酸化鉄等の金属酸化物、重質油残渣やカーボン等の付着残存物(スケール)が生成して定期的又は不定期にこれら付着残存物の除去を必要とする装置を意味する。

【0008】本発明における付着残存物の洗浄方法は、前記のSP値が 7.5~13.0 である有機溶剤を含有する洗浄溶剤を用いることが重要な点である。これらの有機溶剤は、ボイラや各種工業プラントにおける工業装

置に付着した残存物に対して高い溶解性、剥離性を有する。しかもこれらの溶剤は、腐食性や廃水処理の問題がなく、好適である。

【0009】SP値が 7.5 未満である溶剤や 13.0 を越える溶剤をそれのみで用いても、付着残存物の溶解性、剥離性が悪く、洗浄後に満足な清浄度が得られない。

【0010】又、本発明で用いられる有機溶剤(A)としては、沸点が 100℃~400℃であるものが好ましく、110℃~350℃であることがより好ましく、120℃~300℃であることが更に好ましい。上記範囲の沸点のものをを用いることにより、沸点 100℃未満のものより引火性の危険性が大幅に低下し、更に、洗浄処理時の洗浄有効成分の組成変化が少なくなるため洗浄処理操作が良好となり、又、400℃を越えるものに比べて粘性が低いことから汚れの溶解速度が大きくなる。

【0011】上記工業装置は、通常、主として金属からなり、従って、残渣物としては、通常、一般に言う酸化鉄、金属銅、酸化銅、酸化ニッケル、酸化亜鉛、酸化アルミニウム等の金属酸化物を含み、これらと重質油残渣、カーボン、反応生成物、残留物、副生成物等の混合物が残存付着物となる。本発明の洗浄方法は、これらの残存物の除去処理に好適であり、対象となる工業装置としても、主として金属からなる工業装置に付着する残存物の除去処理に好適である。

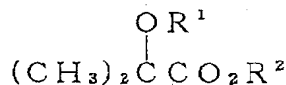
【0012】有機溶剤(A)としては、その構造中に酸素を含有する含酸素溶剤、その構造中に窒素を含有する含窒素溶剤、及び非芳香族系環状炭化水素からなる溶剤から選ばれる 1 種以上であることが好ましく、含酸素溶剤としては水酸基、エーテル基、カルボニル基及びエステル基から選ばれる基を有する溶剤の少なくとも一種以上であることが好ましい。

【0013】上記有機溶剤(A)としての含酸素有機溶媒の好ましい例としては、下記一般式[1]で示される α -アルコキシイソ酪酸アルキルエステル、一般式

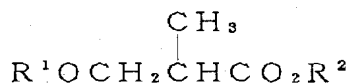
[2]で示される β -アルコキシイソ酪酸アルキルエステル、及び一般式[3]で示される α -ヒドロキシイソ酪酸アルキルエステルを示すことができ、それらの具体例としては、 α -メトキシイソ酪酸メチル、 α -メトキシイソ酪酸エチル、 α -エトキシイソ酪酸メチル、 α -エトキシイソ酪酸エチル、 β -メトキシイソ酪酸メチル、 β -メトキシイソ酪酸エチル、 β -エトキシイソ酪酸メチル、 β -エトキシイソ酪酸エチル、 α -ヒドロキシイソ酪酸メチル、 α -ヒドロキシイソ酪酸エチル等の α -ヒドロキシイソ酪酸アルキルエステル等を例示できる。

【0014】

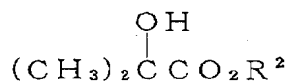
【化2】



式[1]



式[2]



式[3]

(但し、式中、 R^1 及び R^2 は炭素数1～4のアルキル基を示す。)

【0015】有機溶剤(A)としてのその他の含酸素有機溶剤の具体例としては、3-メトキシ-3-メチルブタノール、ペンタノール、ヘキサノール、ヘプタノール、オクタノール、ノナノール、デカノール、ウンデカノール、ドデカノール、2-エチルブタノール、2-エチルヘキサノール、3, 5, 5-トリメチルヘキサノール、4-メチル-2-ペンタノール、シクロヘキサノール、ベンジルアルコール、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノベンジルエーテル、エチレングリコールモノフェニルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノベンジルエーテル、ジエチレングリコールモノフェニルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノベンジルエーテル、プロピレングリコールモノフェニルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノエチルエーテル、ジプロピレングリコールモノブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノベンジルエーテル、ジプロピレングリコールモノフェニルエーテル等に代表される水酸基含有溶剤、ジイソアミルエーテル、ジフェニルエーテル、ジベンジルエーテル、エチルフェニルエーテル、ブチルフェニルエーテル等に代表されるエーテル基含有溶剤、アセトフェノン、エチルブチルケトン、ジプロピルケトン、ジイソブチルケトン、メチルアミルケトン、シクロペンタノン、シクロヘキサノン、メチルシクロヘキサノン等に代表されるカルボニル基含有溶剤、アセト酢酸メチル、アセト酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸アミル、酢酸イソアミル、酢酸ベンジル、乳酸メチル、乳酸エチル、乳酸ブチル、 γ -ブチロラクトン、プロピオン酸イソアミル、プロピオン酸ブチル、3-メトキシプロピオン酸メチル、3-メトキシ-3-メチルブチルアセテート、エチレングリコールモノアセテート、エチレングリコールジアセテート、エチレングリコール

モノメチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノアセテート、ジエチレングリコールジアセテート、ジエチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノアセテート、プロピレングリコールジアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノエチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノブチルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールモノアセテート、ジプロピレングリコールジアセテート、ジプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールモノエチルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールモノブチルエーテルアセテート、コハク酸ジメチル、グルタル酸ジメチル、アジピン酸ジメチル等のエステル基含有溶剤等を例示できる。

【0016】又、有機溶剤(A)としての含窒素溶剤の具体例としては、N-メチルピロリドン、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等を示すことができる。

【0017】又、有機溶剤(A)としてのデカヒドロナフタレン、デカヒドロメチルナフタレン、デカヒドロジメチルナフタレン、デカヒドロトリメチルナフタレン、デカヒドロエチルナフタレン、デカヒドロジエチルナフタレン、デカヒドロトリエチルナフタレン、ブチルメチルシクロヘキサン、メチルペンチルシクロヘキサン、ヘプチルシクロヘキサン、エチルシクロヘキサン、トリメチルシクロヘキサン、ジエチルシクロヘキサン、ブチルシクロヘキサン、エチルプロピルシクロヘキサン、リモネン等の非芳香族系環状炭化水素溶剤、及びテトラリン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素が挙げられる。

【0018】これらの中では、特に α -メトキシイソ酪酸メチル、 β -メトキシイソ酪酸メチル、 β -メトキシイソ酪酸エチル、 α -ヒドロキシイソ酪酸メチル、 α -ヒドロキシイソ酪酸エチル、2-エチルヘキサノール、3-メトキシ-3-メチルブタノール、3, 5, 5-トリメチルヘキサノール、プロピレングリコールモノメチル

ルエーテル、ジブロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、ジベンジルエーテル、アセトフェノン、シクロヘキサノン、N-メチルピロリドン、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、アセト酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸イソアミル、3-メトキシプロピオン酸メチル、乳酸エチル、3-メトキシ-3-メチルブチルアセテート、プロピレングリコールモノエチルエーテルアセテート、プロピレングリコールジアセテート、コハク酸ジメチル、グルタル酸ジメチル、アジピン酸ジメチル、デカヒドロナフタレン、デカヒドロメチルナフタレン、デカヒドロジメチルナフタレン、デカヒドロトリメチルナフタレン、デカヒドロエチルナフタレン、デカヒドロジエチルナフタレン、デカヒドロトリエチルナフタレン、ブチルメチルシクロヘキサン、メチルペンチルシクロヘキサン、ヘプチルシクロヘキサン、エチルシクロヘキサン、トリメチルシクロヘキサン、ジエチルシクロヘキサン、ブチルシクロヘキサン、エチルプロピルシクロヘキサン、テトラリン、リモネン、トルエン、及びキシレンが付着残存物の溶解性、剥離性に優れており、又、沸点、粘度、表面張力等も適当なため、好適である。

【0019】これらの有機溶剤(A)は、単独で用いてもよいし、又2種以上を組み合わせ用いてもよい。その混合割合は任意である。

【0020】本発明における有機溶剤(A)は、有機溶剤(A)同士でよく相溶する他に、A重油等に代表される炭素数が7~30の溶解度パラメーター δs [$\text{cal}^{1/2}/\text{cm}^{3/2}$] が7.5~13.0以外の炭化水素系溶剤

(以下、炭化水素系溶剤(B)という)とも良く相溶することから、これらの有機溶剤(A)に含まれない炭化水素系溶剤を混合することにより洗浄剤量を増加させ、少量の有効成分で経済的に洗浄を行うことができる。併用される炭化水素系溶剤(B)としては、直鎖、分岐、及び不飽和炭化水素類及びこれらを主成分とする石油留分等が用いられる。

【0021】有機溶剤(A)と併用される炭化水素系溶剤(B)としては、ヘプタン、オクタン、ノナン、デカン、ウンデカン、ドデカン、トリデカン、テトラデカン、ペンタデカンや灯油、軽油、A重油、ライトガスオイル(以下、LGOという)、ライトサイクルオイル

(以下、LCOという)、リグロイン等の石油留分が挙げられるが、特に好ましくは、工業的に安価な灯油、軽油、A重油、LGO、LCO、リグロイン等の石油留分が好ましく用いられる。これらの石油留分は2種類以上を組み合わせ用いることもできる。これらの石油留分の併用により、洗浄性、安全性、経済性、臭気等を適宜調節し、又、改善することができる。本発明の有機溶剤(A)と併用される炭化水素系溶剤(B)との混合割合は任意であるが、有機溶剤(A)の溶解性、剥離性等を効果的に発現させるためには、有機溶剤(A)を5重

量%以上、好ましくは10重量%以上とするのがよい。

【0022】本発明の洗浄方法としては、特に制限されるものではなく、ボイラ、熱交換器等の伝熱面や蒸発面、水または蒸気を通る配管等の装置に付着した残存物に、前記のSP値が7.5~13.0である有機溶剤を有効成分とする洗浄溶剤を循環、噴射、浸漬、気化(ベーパー)等により直接接触させることにより効率よく洗浄することができる。空気又は窒素等の不活性ガスによるバブリングや超音波の照射は更に効果的である。又、従来のウォータージェット洗浄等を併用することもできる。

【0023】本発明の洗浄方法における処理温度は、常温から使用する洗浄溶剤の沸点まで処理可能であり、加熱して洗浄するとより効果的である。しかし、引火の危険性を考慮すると、加熱は各々の洗浄溶剤の引火点程度までとすることが好ましい。

【0024】本発明の洗浄方法に用いる洗浄溶剤は、水を全く使用しないため、廃水処理が不要である。洗浄後の廃液は、蒸留して再利用したり、ボイラの燃料として有効利用することも可能である。

【0025】又、本発明の洗浄剤には、ノニオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤、カチオン系界面活性剤等の界面活性剤や防錆剤等の添加物を必要に応じ併用することもできる。

【0026】

【実施例】以下、本発明を実施例及び比較例によって具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に何ら限定されるものではない。

【0027】実施例1

酸化鉄と重質油残渣を主成分とするスケール10gと洗浄溶剤として β -メトキシイソ酪酸メチル(SP値8.7)500gを混合し、常温下で10分間攪拌した後、1ミクロンの濾紙を用いて濾過した。濾紙に残った固形残分の重量を測定し、その値からスケールの溶解率を算出したところ、52.3重量%であった。

【0028】実施例2

実施例1の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 β -メトキシイソ酪酸メチル(SP値8.7)と灯油(主成分のSP値6~7.3)の混合品(重量比で15:85)を使用した以外は全て実施例1と同様にして行った。その結果、スケールの溶解率は50.8重量%であった。

【0029】実施例3

実施例1の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 α -ヒドロキシイソ酪酸メチル(SP値9.3)を使用した以外は全て実施例1と同様にして行った。その結果、スケールの溶解率は50.5重量%であった。

【0030】比較例1

実施例1の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、灯油(主成分のSP値6~7.3)を使用した以外は全て実

実施例 1 と同様にして行った。その結果、スケールの溶解率は 30.5 重量%であった。

【0031】比較例 2

実施例 1 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、軽油（主成分の S P 値 6~7.3）を使用した以外は全て実施例 1 と同様にして行った。その結果、スケールの溶解率は 30.9 重量%であった。

【0032】実施例 4

SUS-316 製基板（60×20×2mm）に実施例 1 と同様のスケール 1g を塗布し、その基板を 200℃ のホットプレート上で 10 分間加熱後、基板温度が常温になるまで約 30 分間放置した。その基板を洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチル（S P 値 8.7）に 10 分間浸漬したところ、スケールはきれいに剥離されたことが確認できた。

【0033】実施例 5

実施例 4 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 β -メトキシイソ酪酸メチル（S P 値 8.7）と灯油（主成分の S P 値 6~7.3）の混合物（重量比で 15:85）を使用した以外は全て実施例 4 と同様にして行った。その結果、スケールはきれいに剥離されたことが確認できた。

【0034】実施例 6

実施例 4 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 α -ヒドロキシイソ酪酸メチル（S P 値 9.3）を使用した以外は全て実施例 4 と同様にして行った。その結果、スケールはきれいに剥離されたことが確認できた。

【0035】比較例 3

実施例 4 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、灯油（主成分の S P 値 6~7.3）を使用した以外は全て実施例 4 と同様にして行った。その結果、スケールは半分以上残り、剥離性が悪いことが確認された。

【0036】比較例 4

実施例 4 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、軽油（主成分の S P 値 6~7.3）を使用した以外は全て実施例 4 と同様にして行った。その結果、スケールは半分以上残り、剥離性が悪いことが確認された。

【0037】実施例 7

石油精製プラントの熱交換器に付着した残存物 10g と、洗浄剤として β -メトキシイソ酪酸メチル（S P 値 8.7）100g を混合し、常温下で 10 分間攪拌したところ、付着残存物は容易に溶解した。その後、1ミクロンの濾紙を用いて、濾過した。濾紙上に残った固形残分の重量を測定し、その値から付着残存物の溶解率を算出したところ、85.3 重量%であった。

【0038】実施例 8

実施例 7 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 α -ヒドロキシイソ酪酸メチル（S P 値 9.3）を使用した以外は全て実施例 7 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易

に溶解し、付着残存物の溶解率は 82.4 重量%であった。

【0039】実施例 9

実施例 7 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 β -メトキシイソ酪酸エチル（S P 値 8.9）を使用した以外は全て実施例 7 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 83.8 重量%であった。

10 【0040】実施例 10

実施例 7 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 α -ヒドロキシイソ酪酸エチル（S P 値 9.5）を使用した以外は全て実施例 7 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 81.8 重量%であった。

【0041】実施例 11

実施例 7 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 α -メトキシイソ酪酸メチル（S P 値 8.7）を使用した以外は全て実施例 7 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 82.9 重量%であった。

【0042】実施例 12

実施例 7 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロナフタレン（S P 値 8.8）を使用した以外は全て実施例 7 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 85.9 重量%であった。

30 【0043】実施例 13

実施例 7 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、メチルシクロヘキサン（S P 値 7.8）を使用した以外は全て実施例 7 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 84.9 重量%であった。

【0044】実施例 14

実施例 7 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロメチルナフタレン（S P 値 8.5）を使用した以外は全て実施例 7 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 85.6 重量%であった。

【0045】実施例 15

実施例 7 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、テトラリン（S P 値 9.5）を使用した以外は全て実施例 7 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 85.9 重量%であった。

【0046】実施例 16

50 実施例 7 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチル

に代えて、ジベンジルエーテル（SP値9.4）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は82.3重量%であった。

【0047】実施例17

実施例7の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、2-エチルヘキサノール（SP値9.5）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は80.4重量%であった。

【0048】実施例18

実施例7の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、3-メトキシ-3-メチルブタノール（SP値9.3）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は81.8重量%であった。

【0049】実施例19

実施例7の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、3,5,5-トリメチルヘキサノール（SP値8.4）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は81.5重量%であった。

【0050】実施例20

実施例7の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、プロピレングリコールモノメチルエーテル（SP値10.1）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は80.9重量%であった。

【0051】実施例21

実施例7の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル（SP値9.3）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は80.1重量%であった。

【0052】実施例22

実施例7の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、プロピレングリコールモノブチルエーテル（SP値8.9）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は82.3重量%であった。

【0053】実施例23

実施例7の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、アセトフェノン（SP値10.6）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付

着残存物の溶解率は84.1重量%であった。

【0054】実施例24

実施例7の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、シクロヘキサノン（SP値9.9）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は63.1重量%であった。

【0055】実施例25

実施例7の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、N-メチルピロリドン（SP値11.3）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は68.6重量%であった。

【0056】実施例26

実施例7の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジメチルホルムアミド（SP値12.1）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は81.7重量%であった。

【0057】実施例27

実施例7の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジメチルアセトアミド（SP値10.8）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は82.7重量%であった。

【0058】実施例28

実施例7の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、アセト酢酸エチル（SP値9.9）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は82.4重量%であった。

【0059】実施例29

実施例7の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、酢酸ブチル（SP値8.5）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は81.9重量%であった。

【0060】実施例30

実施例7の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、酢酸イソアミル（SP値7.8）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は80.2重量%であった。

【0061】実施例31

実施例7の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、3-メトキシプロピオン酸メチル（SP値9.2）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は82.8重量%であった。

【0062】実施例32

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、乳酸エチル（SP値10.0）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は80.2重量%であった。

【0063】実施例33

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、3-メトキシ-3-メチルブチルアセテート（SP値8.3）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は83.5重量%であった。

【0064】実施例34

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート（SP値9.2）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は83.5重量%であった。

【0065】実施例35

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジエチレングリコールモノブチルエーテルアセテート（SP値8.6）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は83.2重量%であった。

【0066】実施例36

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、プロピレングリコールジアセテート（SP値8.9）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は84.5重量%であった。

【0067】実施例37

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート（SP値8.5）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は81.7重量%であった。

【0068】実施例38

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、コハク酸ジメチル（SP値10.1）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は82.7重量%であった。

【0069】実施例39

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、グルタル酸ジメチル（SP値10.4）を使

用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は82.5重量%であった。

【0070】実施例40

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、アジピン酸ジメチル（SP値10.1）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は83.1重量%であった。

10 【0071】実施例41

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、キシレン（SP値8.8）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は68.9重量%であった。

【0072】実施例42

20 実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、リモネン（SP値8.5）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は81.9重量%であった。

【0073】実施例43

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とα-ヒドロキシイソ酪酸メチル（SP値9.3）の混合液（重量比で70:30）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は83.8重量%であった。

30 【0074】実施例44

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とα-ヒドロキシイソ酪酸エチル（SP値9.5）の混合液（重量比で40:60）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は84.6重量%であった。

【0075】実施例45

40 実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とデカヒドロナフタレン（SP値8.8）の混合液（重量比で20:80）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は85.6重量%であった。

【0076】実施例46

50 実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とテトラリン（SP値9.5）の混合液（重量比で25:75）を使用した以外は全て実施例7と同様な方

法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は85.8重量%であった。

【0077】実施例47

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジベンジルーテル（SP値9.4）とデカヒドロナフタレン（SP値8.8）の混合液（重量比で20:80）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は85.2重量%であった。

【0078】実施例48

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とジベンジルーテル（SP値9.4）の混合液（重量比で20:80）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は83.5重量%であった。

【0079】実施例49

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とプロピレングリコールモノメチルーテル（SP値9.3）の混合液（重量比で25:75）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は82.1重量%であった。

【0080】実施例50

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、α-ヒドロキシイソ酪酸メチル（SP値9.3）と酢酸ブチル（SP値8.5）の混合液（重量比で70:30）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は81.8重量%であった。

【0081】実施例51

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とジベンジルーテル（SP値9.4）とアセトフェノン（SP値10.6）の混合液（重量比で20:60:20）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は83.9重量%であった。

【0082】実施例52

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、酢酸イソアミル（SP値7.8）と酢酸ブチル（SP値8.5）の混合液（重量比で70:30）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解

し、付着残存物の溶解率は82.8重量%であった。

【0083】実施例53

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジベンジルーテル（SP値9.4）と2-エチルヘキサノール（SP値9.5）の混合液（重量比で60:40）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は81.6重量%であった。

【0084】実施例54

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジプロピレングリコールモノメチルーテル（SP値9.3）とジメチルアセトアミド（SP値10.8）の混合液（重量比で80:20）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は83.5重量%であった。

【0085】実施例55

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、キシレン（SP値8.8）とシクロヘキサノン（SP値9.9）の混合液（重量比で75:25）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は72.1重量%であった。

【0086】実施例56

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）と灯油（主成分のSP値6~7.3）の混合液（重量比で20:80）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は83.8重量%であった。

【0087】実施例57

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とA重油（主成分のSP値6~7.3）の混合液（重量比で25:75）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は83.5重量%であった。

【0088】実施例58

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とLGO（主成分のSP値6~7.3）の混合液（重量比で20:80）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は84.1重量%であった。

【0089】実施例59

実施例7の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチル

に代えて、 β -メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）と軽油（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で30：70）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は81.5重量%であった。

【0090】実施例60

実施例7の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 β -メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とメタノール（SP値14.5）の混合液（重量比で20：80）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は83.5重量%であった。

【0091】実施例61

実施例7の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロメチルナフタレン（SP値8.5）と灯油（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で20：80）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は84.8重量%であった。

【0092】実施例62

実施例7の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロジメチルナフタレン（SP値8.3）と灯油（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で25：75）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は84.2重量%であった。

【0093】実施例63

実施例7の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロジメチルナフタレン（SP値8.3）とテトラリン（SP値9.5）と灯油（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で15：5：80）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は84.8重量%であった。

【0094】実施例64

実施例7の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロジメチルナフタレン（SP値8.3）とジベンジルーエテル（SP値9.4）と灯油（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で35：5：60）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は85.1重量%であった。

【0095】実施例65

実施例7の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジベンジルーエテル（SP値9.4）と灯油

（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で15：85）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は80.2重量%であった。

【0096】実施例66

実施例7の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、酢酸ブチル（SP値8.5）とヘプタン（SP値7.0）の混合液（重量比で25：75）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は80.2重量%であった。

【0097】実施例67

実施例7の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、コハク酸ジメチル（SP値10.1）とLCO（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で30：70）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は80.6重量%であった。

【0098】実施例68

実施例7の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、プロピレングリコールモノメチルーエルーアセテート（SP値9.2）とヘキサン（SP値7.3）の混合液（重量比で15：85）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は81.8重量%であった。

【0099】比較例5

実施例7の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、灯油（主成分のSP値6～7.3）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は一部しか溶解せず、付着残存物の溶解率は21.8重量%であった。

【0100】比較例6

実施例7の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、リグロイン（SP値7.3）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は一部しか溶解せず、付着残存物の溶解率は22.1重量%であった。

【0101】比較例7

実施例7の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、A重油（主成分のSP値6～7.3）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は一部しか溶解せず、付着残存物の溶解率は15.2重量%であった。

【0102】比較例8

実施例7の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ヘプタン（SP値7.0）を使用した以外は全て実施例7と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べ

た。その結果、付着残存物は一部しか溶解せず、付着残存物の溶解率は 11.1 重量%であった。

【0103】比較例 9

実施例 7 の洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ヘキササン (SP 値 7.3) を使用した以外は全て実施例 7 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は一部しか溶解せず、付着残存物の溶解率は 14.1 重量%であった。

【0104】比較例 10

実施例 7 の洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、エチレングリコール (SP 値 14.2) を使用した以外は全て実施例 7 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は一部しか溶解せず、付着残存物の溶解率は 13.6 重量%であった。

【0105】比較例 11

実施例 7 の洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、メタノール (SP 値 14.5) を使用した以外は全て実施例 7 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は一部しか溶解せず、付着残存物の溶解率は 12.1 重量%であった。

【0106】比較例 12

実施例 7 の洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、2% 水酸化ナトリウム水溶液を使用し、かつ、液温を 70℃ とした以外は全て実施例 7 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は一部しか溶解せず、付着残存物の溶解率は 3.8 重量%であった。

【0107】比較例 13

実施例 7 の洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、5% 塩酸水溶液を使用し、かつ、液温を 50℃ とした以外は全て実施例 7 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は一部しか溶解せず、付着残存物の溶解率は 2.8 重量%であった。

【0108】実施例 69

SUS-316 製基板 (60×20×2mm) に実施例 7 と同様の付着残存物 1.5g を塗布し、30 分間放置した後、その基板を洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチル (SP 値 8.7) に 10 分間浸漬したところ、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0109】実施例 70

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 α -ヒドロキシイソ酪酸メチル (SP 値 9.3) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0110】実施例 71

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 β -メトキシイソ酪酸エチル (SP 値 8.9) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離され

たことが確認できた。

【0111】実施例 72

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 α -ヒドロキシイソ酪酸エチル (SP 値 9.5) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0112】実施例 73

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 α -メトキシイソ酪酸メチル (SP 値 8.7) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0113】実施例 74

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロナフタレン (SP 値 8.8) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0114】実施例 75

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、メチルシクロヘキササン (SP 値 7.8) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0115】実施例 76

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロメチルナフタレン (SP 値 8.5) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0116】実施例 77

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、テトラリン (SP 値 9.5) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0117】実施例 78

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジベンジルエーテル (SP 値 9.4) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0118】実施例 79

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、2-エチルヘキサノール (SP 値 9.5) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0119】実施例 80

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、3-メトキシ-3-メチルブタノール (SP 値 9.3) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0120】実施例 81

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、3,5,5-トリメチルヘキサノール (SP 値 8.4) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0121】実施例 82

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、プロピレングリコールモノメチルエーテル (SP 値 10.1) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0122】実施例 83

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル (SP 値 9.3) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0123】実施例 84

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、プロピレングリコールモノブチルエーテル (SP 値 8.9) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0124】実施例 85

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、アセトフェノン (SP 値 10.6) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0125】実施例 86

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、シクロヘキサノン (SP 値 9.9) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0126】実施例 87

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、N-メチルピロリドン (SP 値 11.3) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0127】実施例 88

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジメチルホルムアミド (SP 値 12.1) を使用した以外

は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0128】実施例 89

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジメチルアセトアミド (SP 値 10.8) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0129】実施例 90

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、アセト酢酸エチル (SP 値 9.9) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0130】実施例 91

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、酢酸ブチル (SP 値 8.5) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0131】実施例 92

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、酢酸イソアミル (SP 値 7.8) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0132】実施例 93

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、3-メトキシプロピオン酸メチル (SP 値 9.2) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0133】実施例 94

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、乳酸エチル (SP 値 10.0) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0134】実施例 95

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、3-メトキシ-3-メチルブチルアセテート (SP 値 8.3) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0135】実施例 96

実施例 69 の β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート (SP 値 9.2) を使用した以外は全て実施例 69 と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残

存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0136】実施例97

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジエチレングリコールモノブチルエーテルアセテート（SP値8.6）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0137】実施例98

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、プロピレングリコールジアセテート（SP値8.9）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0138】実施例99

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート（SP値8.5）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0139】実施例100

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、コハク酸ジメチル（SP値10.1）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0140】実施例101

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、グルタル酸ジメチル（SP値10.4）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0141】実施例102

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、アジピン酸ジメチル（SP値10.1）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0142】実施例103

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、キシレン（SP値8.8）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0143】実施例104

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、リモネン（SP値8.5）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0144】実施例105

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とα-ヒドロキシイソ酪酸メチル（SP値9.3）の混合物（重量比で70:30）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0145】実施例106

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とα-ヒドロキシイソ酪酸エチル（SP値9.5）の混合物（重量比で40:60）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0146】実施例107

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とデカヒドロナフタレン（SP値8.8）の混合液（重量比で20:80）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0147】実施例108

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とテトラリン（SP値9.5）の混合液（重量比で25:75）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0148】実施例109

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジベンジルエーテル（SP値9.4）とデカヒドロナフタレン（SP値8.8）の混合液（重量比で20:80）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0149】実施例110

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とジベンジルエーテル（SP値9.4）の混合物（重量比で20:80）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0150】実施例111

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とプロピレングリコールモノメチルエーテル（SP値9.3）の混合物（重量比で25:75）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0151】実施例112

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、α-ヒドロキシイソ酪酸メチル（SP値9.3）と酢酸ブチル（SP値8.5）の混合物（重量比で70:30）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0152】実施例113

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とジベンジルエーテル（SP値9.4）とアセトフェノン（SP値10.6）の混合物（重量比で20:60:20）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0153】実施例114

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、酢酸イソアミル（SP値7.8）と酢酸ブチル（SP値8.5）の混合液（重量比で70:30）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0154】実施例115

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジベンジルエーテル（SP値9.4）と2-エチルヘキサノール（SP値9.5）の混合液（重量比で60:40）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0155】実施例116

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル（SP値9.3）とジメチルアセトアミド（SP値10.8）の混合液（重量比で80:20）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0156】実施例117

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、キシレン（SP値8.8）とシクロヘキサノン（SP値9.9）の混合液（重量比で75:25）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0157】実施例118

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）と灯油（主成分のSP値6~7.3）の混合物（重量比で20:80）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0158】実施例119

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とA重油（主成分のSP値6~7.3）の混合物（重量比で25:75）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0159】実施例120

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とLGO（主成分のSP値6~7.3）の混合物（重量比で20:80）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0160】実施例121

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）と軽油（主成分のSP値6~7.3）の混合物（重量比で30:70）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0161】実施例122

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とメタノール（SP値14.5）の混合液（重量比で20:80）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0162】実施例123

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロメチルナフタレン（SP値8.5）と灯油（主成分のSP値6~7.3）の混合液（重量比で20:80）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0163】実施例124

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロジメチルナフタレン（SP値8.3）と灯油（主成分のSP値6~7.3）の混合液（重量比で25:75）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0164】実施例125

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロジメチルナフタレン（SP値8.3）とテトラリン（SP値9.5）と灯油（主成分のSP値6~7.3）の混合液（重量比で15:5:80）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0165】実施例126

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロジメチルナフタレン（SP値8.3）とジベンジルエーテル（SP値9.4）と灯油（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で35：5：60）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0166】実施例127

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジベンジルエーテル（SP値9.4）と灯油（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で15：85）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0167】実施例128

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、酢酸ブチル（SP値8.5）とヘプタン（SP値7.0）の混合液（重量比で25：75）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0168】実施例129

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、コハク酸ジメチル（SP値10.1）とLCO（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で30：70）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0169】実施例130

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート（SP値9.2）とヘキサン（SP値7.3）の混合液（重量比で15：85）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0170】比較例14

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、灯油（主成分のSP値6～7.3）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0171】比較例15

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、リグロイン（SP値7.3）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0172】比較例16

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、A

重油（主成分のSP値6～7.3）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0173】比較例17

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ヘプタン（SP値7.0）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0174】比較例18

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ヘキサン（SP値7.3）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0175】比較例19

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、エチレングリコール（SP値14.2）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0176】比較例20

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、メタノール（SP値14.5）を使用した以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0177】比較例21

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、2%水酸化ナトリウム水溶液を使用し、かつ液温を70℃とした以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はほとんど残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0178】比較例22

実施例69のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、5%塩酸水溶液を使用し、かつ液温を50℃とした以外は全て実施例69と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はほとんど残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0179】実施例131

ボイラに付着した残存物10gと洗浄溶剤としてβ-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）100gを混合し、常温で10分間攪拌したところ、付着残存物は容易に溶解した。その後、1ミクロンの濾紙を用いて、濾過した。濾紙上に残った固形残分の重量を測定し、その値から付着残存物の溶解率を算出したところ、86.5重量%であった。

【0180】実施例132

実施例131の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メ

チルに代えて、 α -ヒドロキシイソ酪酸メチル（SP 値 9.3）を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 82.6 重量%であった。

【0181】実施例 133

実施例 131 の洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 β -メトキシイソ酪酸エチル（SP 値 8.9）を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 84.1 重量%であった。

【0182】実施例 134

実施例 131 の洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 α -ヒドロキシイソ酪酸エチル（SP 値 9.5）を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 82.6 重量%であった。

【0183】実施例 135

実施例 131 の洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 α -メトキシイソ酪酸メチル（SP 値 8.7）を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 83.5 重量%であった。

【0184】実施例 136

実施例 131 の洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロエチルナフタレン（SP 値 8.4）を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 85.5 重量%であった。

【0185】実施例 137

実施例 131 の洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロジメチルナフタレン（SP 値 8.3）を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 85.5 重量%であった。

【0186】実施例 138

実施例 131 の洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、テトラリン（SP 値 9.5）を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 85.6 重量%であった。

【0187】実施例 139

実施例 131 の洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジベンジルエーテル（SP 値 9.4）を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残

存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 85.5 重量%であった。

【0188】実施例 140

実施例 131 の洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、3-メトキシ-3-メチルブタノール（SP 値 9.3）を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 84.1 重量%であった。

【0189】実施例 141

実施例 131 の洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、アセトフェノン（SP 値 10.6）を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 82.8 重量%であった。

【0190】実施例 142

実施例 131 の洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジメチルアセトアミド（SP 値 10.8）を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 83.5 重量%であった。

【0191】実施例 143

実施例 131 の洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、プロピレングリコールモノメチルエーテル（SP 値 10.1）を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 80.9 重量%であった。

【0192】実施例 144

実施例 131 の洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセート（SP 値 9.2）を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 85.2 重量%であった。

【0193】実施例 145

実施例 131 の洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、コハク酸ジメチル（SP 値 10.1）を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 82.3 重量%であった。

【0194】実施例 146

実施例 131 の洗浄溶剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 β -メトキシイソ酪酸メチル（SP 値 8.7）と α -ヒドロキシイソ酪酸メチル（SP 値 9.3）の混合液（重量比で 50:50）を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を

調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 84.5 重量%であった。

【0195】実施例 147

実施例 131 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 β -メトキシイソ酪酸メチル (SP 値 8.7) と α -ヒドロキシイソ酪酸エチル (SP 値 9.5) の混合液 (重量比で 30:70) を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 84.7 重量%であった。

【0196】実施例 148

実施例 131 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 β -メトキシイソ酪酸メチル (SP 値 8.7) とデカヒドロナフタレン (SP 値 8.8) の混合液 (重量比で 20:80) を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 85.7 重量%であった。

【0197】実施例 149

実施例 131 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、テトラリン (SP 値 9.5) とジベンジルエーテル (SP 値 9.4) の混合液 (重量比で 30:70) を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 85.9 重量%であった。

【0198】実施例 150

実施例 131 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 β -メトキシイソ酪酸メチル (SP 値 8.7) と 3-メトキシ-3-メチルブタノール (SP 値 9.3) の混合液 (重量比で 20:80) を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 83.6 重量%であった。

【0199】実施例 151

実施例 131 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 β -メトキシイソ酪酸メチル (SP 値 8.7) とジプロピレングリコールモノメチルエーテル (SP 値 9.3) の混合液 (重量比で 25:75) を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 82.1 重量%であった。

【0200】実施例 152

実施例 131 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 α -ヒドロキシイソ酪酸エチル (SP 値 9.5) と酢酸イソアミル (SP 値 7.8) の混合液 (重量比で 40:60) を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 82.0 重量%であった。

【0201】実施例 153

実施例 131 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 β -メトキシイソ酪酸メチル (SP 値 8.7) とジベンジルエーテル (SP 値 9.4) とアセト酢酸エチル (SP 値 9.9) の混合液 (重量比で 20:60:20) を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 84.5 重量%であった。

10 【0202】実施例 154

実施例 131 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジベンジルエーテル (SP 値 9.4) と酢酸イソアミル (SP 値 7.8) の混合液 (重量比で 15:85) を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 84.1 重量%であった。

【0203】実施例 155

実施例 131 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、酢酸イソアミル (SP 値 7.8) とアセトフェノン (SP 値 10.6) の混合液 (重量比で 70:30) を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 83.8 重量%であった。

【0204】実施例 156

実施例 131 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 β -メトキシイソ酪酸メチル (SP 値 8.7) と灯油 (主成分の SP 値 6~7.3) の混合液 (重量比で 15:85) を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 83.6 重量%であった。

【0205】実施例 157

実施例 131 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 β -メトキシイソ酪酸メチル (SP 値 8.7) と A 重油 (主成分の SP 値 6~7.3) の混合液 (重量比で 20:80) を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 83.4 重量%であった。

【0206】実施例 158

実施例 131 の洗浄剤である β -メトキシイソ酪酸メチルに代えて、 β -メトキシイソ酪酸メチル (SP 値 8.7) と LGO (主成分の SP 値 6~7.3) の混合液 (重量比で 20:80) を使用した以外は全て実施例 131 と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は 84.3 重量%であった。

50 【0207】実施例 159

実施例131の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）と軽油（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で30：70）を使用した以外は全て実施例131と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は81.9重量%であった。

【0208】実施例160

実施例131の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とメタノール（SP値14.5）の混合液（重量比で20：80）を使用した以外は全て実施例131と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は81.9重量%であった。

【0209】実施例161

実施例131の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロメチルナフタレン（SP値8.5）とA重油（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で15：85）を使用した以外は全て実施例131と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は84.4重量%であった。

【0210】実施例162

実施例131の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、テトラリン（SP値9.5）と軽油（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で25：75）を使用した以外は全て実施例131と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は85.0重量%であった。

【0211】実施例163

実施例131の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジベンジルエーテル（SP値9.4）と灯油（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で25：75）を使用した以外は全て実施例131と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は容易に溶解し、付着残存物の溶解率は83.2重量%であった。

【0212】比較例23

実施例131の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、灯油（主成分のSP値6～7.3）を使用した以外は全て実施例131と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は一部しか溶解せず、付着残存物の溶解率は20.8重量%であった。

【0213】比較例24

実施例131の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ヘプタン（SP値7.0）を使用した以外は全て実施例131と同様な方法で付着残存物の溶解

性を調べた。その結果、付着残存物は一部しか溶解せず、付着残存物の溶解率は19.1重量%であった。

【0214】比較例25

実施例131の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、メタノール（SP値14.5）を使用した以外は全て実施例131と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は一部しか溶解せず、付着残存物の溶解率は18.2重量%であった。

【0215】比較例26

10 実施例131の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、2%水酸化ナトリウム水溶液を使用し、かつ、液温を70℃とした以外は全て実施例131と同様な方法で付着残存物の溶解性を調べた。その結果、付着残存物は一部しか溶解せず、付着残存物の溶解率は6.8重量%であった。

【0216】実施例164

20 SUS-316製基板（60×20×2mm）に実施例131と同様の付着残存物1.5gを塗布し、30分間放置した後、その基板を洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）に10分間浸漬したところ、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0217】実施例165

実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、α-ヒドロキシイソ酪酸メチル（SP値9.3）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0218】実施例166

30 実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸エチル（SP値8.9）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0219】実施例167

40 実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、α-ヒドロキシイソ酪酸エチル（SP値9.5）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0220】実施例168

実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、α-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0221】実施例169

50 実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロエチルナフタレン（SP値8.4）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の

剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0222】実施例170

実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロジメチルナフタレン（SP値8.3）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0223】実施例171

実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、テトラリン（SP値9.5）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0224】実施例172

実施例164の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジベンジルエーテル（SP値9.4）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0225】実施例173

実施例164の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、3-メトキシ-3-メチルブタノール（SP値9.3）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0226】実施例174

実施例164の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、アセトフェノン（SP値10.6）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0227】実施例175

実施例164の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジメチルアセトアミド（SP値10.8）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0228】実施例176

実施例164の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、プロピレングリコールモノメチルエーテル（SP値10.1）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0229】実施例177

実施例164の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセート（SP値9.2）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べ

た。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0230】実施例178

実施例164の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、コハク酸ジメチル（SP値10.1）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0231】実施例179

10 実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とα-ヒドロキシイソ酪酸メチル（SP値9.3）の混合物（重量比で50:50）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0232】実施例180

20 実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とα-ヒドロキシイソ酪酸エチル（SP値9.5）の混合物（重量比で30:70）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0233】実施例181

30 実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とデカヒドロナフタレン（SP値8.8）の混合液（重量比で20:80）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0234】実施例182

実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、テトラリン（SP値9.5）とジベンジルエーテル（SP値9.4）の混合液（重量比で30:70）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0235】実施例183

40 実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）と3-メトキシ-3-メチルブタノール（SP値9.3）の混合物（重量比で20:80）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0236】実施例184

50 実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とジプロピレングリコールモノメチルエーテル（SP値9.3）

の混合物（重量比で25：75）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0237】実施例185

実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、α-ヒドロキシイソ酪酸エチル（SP値9.5）と酢酸イソアミル（SP値7.8）の混合物（重量比で40：60）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0238】実施例186

実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とジベンジルエーテル（SP値9.4）とアセト酢酸エチル（SP値9.9）の混合物（重量比で20：60：20）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0239】実施例187

実施例164の洗浄溶剤であるジベンジルエーテルに代えて、ジベンジルエーテル（SP値9.4）と酢酸イソアミル（SP値7.8）の混合液（重量比で15：85）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0240】実施例188

実施例164の洗浄溶剤であるジベンジルエーテルに代えて、酢酸イソアミル（SP値7.8）とアセトフェノン（SP値10.6）の混合液（重量比で70：30）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0241】実施例189

実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）と灯油（主成分のSP値6～7.3）の混合物（重量比で15：85）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0242】実施例190

実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とA重油（主成分のSP値6～7.3）の混合物（重量比で20：80）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0243】実施例191

実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とLGO

（主成分のSP値6～7.3）の混合物（重量比で20：80）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0244】実施例192

実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）と軽油（主成分のSP値6～7.3）の混合物（重量比で30：70）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0245】実施例193

実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とメタノール（SP値14.5）の混合物（重量比で30：70）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0246】実施例194

実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロメチルナフタレン（SP値8.5）とA重油（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で25：75）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0247】実施例195

実施例164のβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、テトラリン（SP値9.5）と軽油（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で25：75）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0248】実施例196

実施例164の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジベンジルエーテル（SP値9.4）と灯油（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で25：75）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0249】比較例27

実施例164の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、灯油（主成分のSP値6～7.3）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0250】比較例28

実施例164の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ヘプタン（SP値7.0）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥

離が不十分であることが確認された。

【0251】比較例29

実施例164の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、メタノール（SP値14.5）を使用した以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0252】比較例30

実施例164の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、2%水酸化ナトリウム水溶液を使用し、かつ、液温を70℃とした以外は全て実施例164と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0253】実施例197

SUS-316製基板（60×20×2mm）に化学プラントの反応装置に付着した残存物1.5gを塗布し、30分間放置した後、その基板を洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）に10分間浸漬したところ、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0254】実施例198

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、α-ヒドロキシイソ酪酸メチル（SP値9.3）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0255】実施例199

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸エチル（SP値8.9）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0256】実施例200

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、α-ヒドロキシイソ酪酸エチル（SP値9.5）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0257】実施例201

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、α-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0258】実施例202

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロメチルナフタレン（SP値8.5）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存

物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0259】実施例203

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロナフタレン（SP値8.8）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0260】実施例204

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、テトラリン（SP値9.5）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0261】実施例205

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジベンジルエーテル（SP値9.4）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0262】実施例206

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、2-エチルヘキサノール（SP値9.5）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0263】実施例207

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル（SP値9.3）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0264】実施例208

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジメチルホルムアミド（SP値12.1）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0265】実施例209

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、アセト酢酸エチル（SP値9.9）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0266】実施例210

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジエチレングリコールモノブチルエーテルアセテート（SP値8.6）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが

確認できた。

【0267】実施例211

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、グルタル酸ジメチル（SP値10.4）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0268】実施例212

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とα-ヒドロキシイソ酪酸メチル（SP値9.3）の混合液（重量比で40：60）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0269】実施例213

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とα-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）の混合液（重量比で80：20）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0270】実施例214

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）と3-メトキシプロピオン酸メチル（SP値9.2）の混合液（重量比で20：80）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0271】実施例215

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）と3-メトキシ-3-メチルブチルアセテート（SP値8.3）の混合液（重量比で25：75）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0272】実施例216

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、α-ヒドロキシイソ酪酸メチル（SP値9.3）とメチルアミルケトン（SP値8.5）の混合液（重量比で50：50）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0273】実施例217

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値

8.7）と酢酸イソアミル（SP値7.8）とジベンジルエーテル（SP値9.4）の混合液（重量比で15：55：30）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0274】実施例218

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とデカヒドロメチルナフタレン（SP値8.5）の混合液（重量比で20：80）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0275】実施例219

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、リモネン（SP値8.5）と酢酸ブチル（SP値8.5）の混合液（重量比で20：80）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0276】実施例220

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、乳酸エチル（SP値10.0）と3-メトキシ-3-メチルブチルアセテート（SP値8.3）の混合液（重量比で50：50）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0277】実施例221

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）と灯油（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で20：80）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0278】実施例222

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とA重油（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で15：85）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0279】実施例223

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とLCO（主成分のSP値6～7.3）の混合液（重量比で20：80）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。そ

の結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0280】実施例224

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、α-ヒドロキシイソ酪酸メチル（SP値9.3）とメタノール（SP値14.5）の混合液（重量比で20:80）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0281】実施例225

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とメタノール（SP値14.5）の混合液（重量比で20:80）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0282】実施例226

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロナフタレン（SP値8.8）と灯油（主成分のSP値6~7.3）の混合液（重量比で20:80）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0283】実施例227

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジベンジルエーテル（SP値9.4）と灯油（主成分のSP値6~7.3）の混合液（重量比で20:80）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0284】比較例31

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、灯油（主成分のSP値6~7.3）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0285】比較例32

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、LCO（主成分のSP値6~7.3）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0286】比較例33

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ヘキサン（SP値7.3）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0287】比較例34

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、メタノール（SP値14.5）を使用した以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0288】比較例35

実施例197の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、5%塩酸水溶液を使用し、かつ、液温を50℃とした以外は全て実施例197と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0289】実施例228

SUS-316製基板（60×20×2mm）に石油タンクに付着した残存物1.5gを塗布し、30分間放置した後、その基板を洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）に10分間浸漬したところ、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0290】実施例229

実施例228の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、α-ヒドロキシイソ酪酸メチル（SP値9.3）を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0291】実施例230

実施例228の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸エチル（SP値8.9）を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0292】実施例231

実施例228の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、α-ヒドロキシイソ酪酸エチル（SP値9.5）を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0293】実施例232

実施例228の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、α-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0294】実施例233

実施例228の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロナフタレン（SP値8.8）を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0295】実施例234

実施例228の洗浄剤であるβ-メトキシイソ酪酸メ

チルに代えて、テトラリン（SP値9.5）を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0296】実施例235

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジベンジルエーテル（SP値9.4）を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0297】実施例236

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、3-メチル-3-メトキシブタノール（SP値9.3）を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0298】実施例237

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、プロピレングリコールモノブチルエーテル（SP値8.9）を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0299】実施例238

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジメチルホルムアミド（SP値12.1）を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0300】実施例239

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、3-メトキシプロピオン酸メチル（SP値9.2）を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0301】実施例240

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、プロピレングリコールジアセテート（SP値8.9）を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0302】実施例241

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、アジピン酸ジメチル（SP値10.1）を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0303】実施例242

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値

8.7）とα-ヒドロキシイソ酪酸メチル（SP値9.3）の混合液（重量比で25：75）を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0304】実施例243

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とα-ヒドロキシイソ酪酸エチル（SP値9.5）の混合液（重量比で80：20）を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0305】実施例244

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）と3-メトキシプロピオン酸メチル（SP値9.2）の混合液（重量比で20：80）を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0306】実施例245

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート（SP値9.2）の混合液（重量比で15：85）を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0307】実施例246

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とアセトフェノン（SP値10.6）の混合液（重量比で40：60）を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0308】実施例247

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）と2-エチルヘキサノール（SP値9.5）とプロピレングリコールモノブチルエーテル（SP値8.9）の混合液（重量比で25：45：30）を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0309】実施例248

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル（SP値8.7）とデカヒドロメチルナフタレン（SP値8.

5)の混合液(重量比で15:85)を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0310】実施例249

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ジベンジルエーテル(SP値9.4)とジメチルアセトアミド(SP値10.8)の混合液(重量比で20:80)を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0311】実施例250

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、プロピレングリコールモノメチルエーテル(SP値10.1)とアセトフェノン(SP値10.6)の混合液(重量比で50:50)を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0312】実施例251

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル(SP値8.7)と灯油(主成分のSP値6~7.3)の混合液(重量比で15:85)を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0313】実施例252

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル(SP値8.7)とA重油(主成分のSP値6~7.3)の混合液(重量比で20:80)を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0314】実施例253

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル(SP値8.7)とヘプタン(SP値7.0)の混合液(重量比で25:75)を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0315】実施例254

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、α-ヒドロキシイソ酪酸メチル(SP値9.3)とメタノール(SP値14.5)の混合液(重量比で25:75)を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

た。

【0316】実施例255

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、β-メトキシイソ酪酸メチル(SP値8.7)とメタノール(SP値14.5)の混合液(重量比で25:75)を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

10 【0317】実施例256

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、デカヒドロナフタレン(SP値8.8)と灯油(主成分のSP値6~7.3)の混合液(重量比で25:75)を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0318】実施例257

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセート(SP値9.2)と灯油(主成分のSP値6~7.3)の混合液(重量比で25:75)を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物はきれいに剥離されたことが確認できた。

【0319】比較例36

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、灯油(主成分のSP値6~7.3)を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0320】比較例37

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、A重油(主成分のSP値6~7.3)を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0321】比較例38

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、ヘプタン(SP値7.0)を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0322】比較例39

実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メチルに代えて、メタノール(SP値14.5)を使用した以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0323】比較例40

50 実施例228の洗浄溶剤であるβ-メトキシイソ酪酸メ

チルに代えて、2%水酸化ナトリウム水溶液を使用し、かつ、液温を70℃とした以外は全て実施例228と同様な方法で付着残存物の剥離性を調べた。その結果、付着残存物は半分以上残り、剥離が不十分であることが確認された。

【0324】

【発明の効果】本発明の付着残存物の洗浄方法に用いられるSP値が7.5～13.0である有機溶剤は、ボイ

ラ、工業プラント装置等に付着した残存物に対する溶解性、剥離性に非常に優れているため常温での洗浄処理が可能である上、洗浄工程の短縮、エネルギーコストの低減、メンテナンスコストの低減や高操業率が期待できる。また、従来のウォータージェット洗浄などに比べ作業上の安全性が高く、腐食性や廃水処理の問題がないため好適である。

フロントページの続き

(72) 発明者 齊藤 隆司

東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 日
東化学工業株式会社内

(72) 発明者 高柳 恭之

東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 日
東化学工業株式会社内